

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» февраля 2021 г. № 141

Регистрационный № 80802-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные ВТА

Назначение средства измерений

Весы автомобильные ВТА (далее – средство измерений) предназначены для измерений нагрузки на одиночную ось, нагрузки на группу осей транспортных средств (далее – ТС) в режиме взвешивания в движении, а также массы ТС или других объектов, чьи конструктивные особенности позволяют разместить их на грузоприемном устройстве весов, в режиме статического взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия средства измерений основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести (или динамические силы от шин) объекта измерений (транспортного средства — далее ТС) вызывает упругую деформацию чувствительного элемента средства измерений, которая преобразуется им в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами средства измерений с дальнейшим определением измеряемых величин.

Результаты измерений отображаются в визуальной форме на дисплее средства измерений и/или передаются в виде цифрового электрического сигнала через интерфейс связи на периферийные устройства.

Средство измерений представляет собой весы автоматические для измерений нагрузок на оси и группу осей по ГОСТ 33242—2015 с режимом использования в качестве весов неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76–1—2011 для измерений массы ТС (взвешивание неподвижной нагрузки целиком) и имеет модульную конструкцию.

Грузоприемное устройство (далее — ГПУ) состоит из одной или нескольких секций, представляющих собой металлоконструкцию для движения по ней (или размещения на них) ТС. Каждая секция опирается на четыре тензорезисторных весоизмерительных датчика (далее — датчика), при этом соседние секции могут иметь общие точки опоры на датчики. ГПУ устанавливается на железобетонном фундаменте или другом, заранее подготовленном основании (например, металлической раме или закладных плитах). ГПУ изготавливается в конструктивных исполнениях для установки на одном уровне с поверхностью дорожного полотна (в приямок) или над дорожным полотном, при этом оно оснащается подъездными путями с пандусами для заезда и съезда ТС;

В составе ГПУ используются датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, модификации ZSFY, ZSFB-D, ZSWG (регистрационный № 75819-19);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS, модификации QS, QS-D, SQB (регистрационный № 78206-20);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации НМ9В, НМ8С (регистрационный № 55371-19);
- датчики весоизмерительные МВ 150 (регистрационный № 44780-10);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А и С16і (регистрационный № 60480-15).

Сигнальные кабели датчиков подключаются напрямую или через соединительную коробку к электронным устройствам преобразования и обработки результатов измерений (далее – весоизмерительным приборам):

- приборы весоизмерительные DIS2116, DWS2103, модификации DIS 2116, изготовитель «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (регистрационный № 61809-15);
- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI, модификации CI-6000A (регистрационный № 50968-12);
- динамический преобразователь универсальный ДПУ, модификации ДПУ-00X-Ех (обозначение «00X» указывает на количество аналого-цифровых каналов и принимает значения от 001 до 008), изготовитель ООО «ТД «ЗВО», Р. Башкортостан, г. Белорецк
- весовой терминал ВТЦ, изготовитель ООО «Торговый дом «Завод весового оборудования», г. Белорецк.

Весоизмерительные приборы DIS 2116, CI-6000A, ДПУ-00X-Ех используются в составе весов в качестве устройств обработки аналоговых данных. Для расчета и индикации результатов измерений в состав весов входит специализированное программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер, с наименованием:

- «Весы ВТА», разработчик ООО «ТД «ЗВО», Р. Башкортостан, г. Белорецк;
- «Сервер ВЕСЫ АВТО», разработчик Компания «VesySoft» г. Армавир;
- «UniServer AUTO», разработчик Компания «VesySoft» г. Армавир.

Весоизмерительный прибор ВТЦ применяется совместно с ДПУ-00X-Ех.

Средство измерений выпускается в модификациях, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2 – 5), а также исполнением ГПУ и имеют следующие обозначения:

ВТА-ДС-[М]-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[К]-[П]-[В],

где:

ДС – условное обозначение режима взвешивания: измерения нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей (если применимо) транспортных средств (далее – ТС) в режиме взвешивания в движении; измерения массы ТС в режиме статического взвешивания;

[М] – значение максимальной нагрузки Max (Max_r), т: 20; 25; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 150; 200;

[Л] – значение длины ГПУ, м: от 0,5 до 40;

[Д] – значение ширины ГПУ, м: от 2 до 12;

[Т] – количество секций (платформ) ГПУ, шт.: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7;

[Ц] – условное обозначение для весов, использующих цифровые датчики: Ц; индекс отсутствует для модификаций с аналоговыми датчиками;

[К] – условное обозначение максимального количества поверочных интервалов (n) весов: 4 – для модификаций с $n = 4000$; индекс отсутствует для модификаций с $n \leq 3000$;

[П] – условное обозначение модификаций весов с установкой ГПУ над дорожным полотном (без капитального фундамента) с заездом ТС по пандусам;

индекс отсутствует для модификаций с установкой ГПУ на одном уровне с дорожным полотном (капитальный фундамент).

[В] – условное обозначение для многодиапазонных весов: 2 (двухдиапазонные); 3 (трехдиапазонные);

индекс отсутствует для однодиапазонных модификаций;

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1, весоизмерительных приборов – на рисунке 2, схема пломбировки от несанкционированного доступа – на рисунке 3.

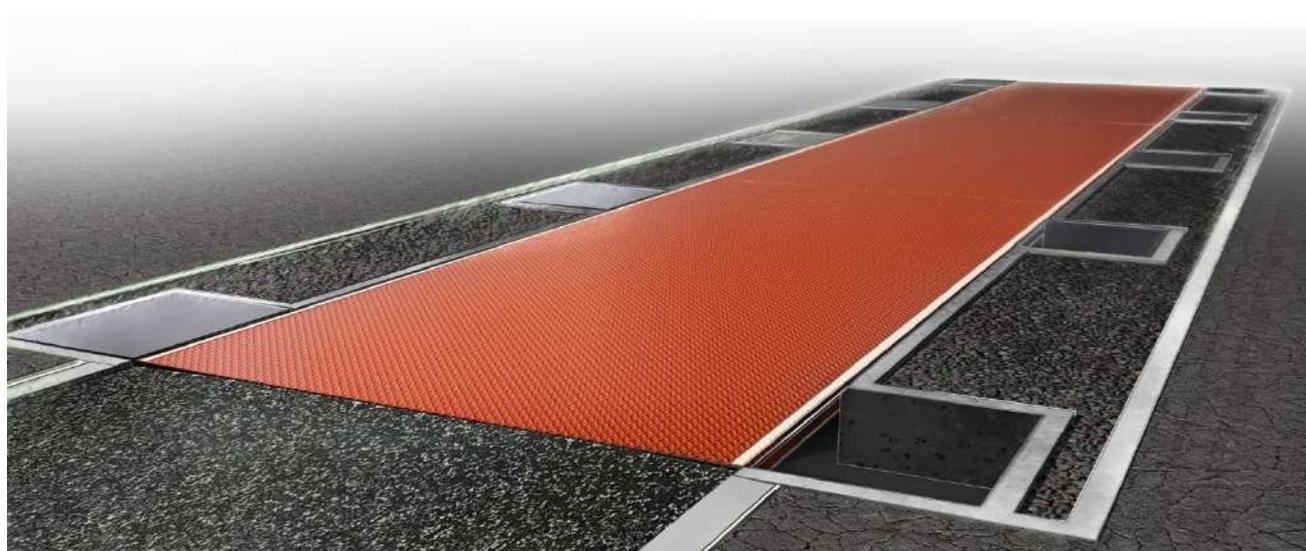
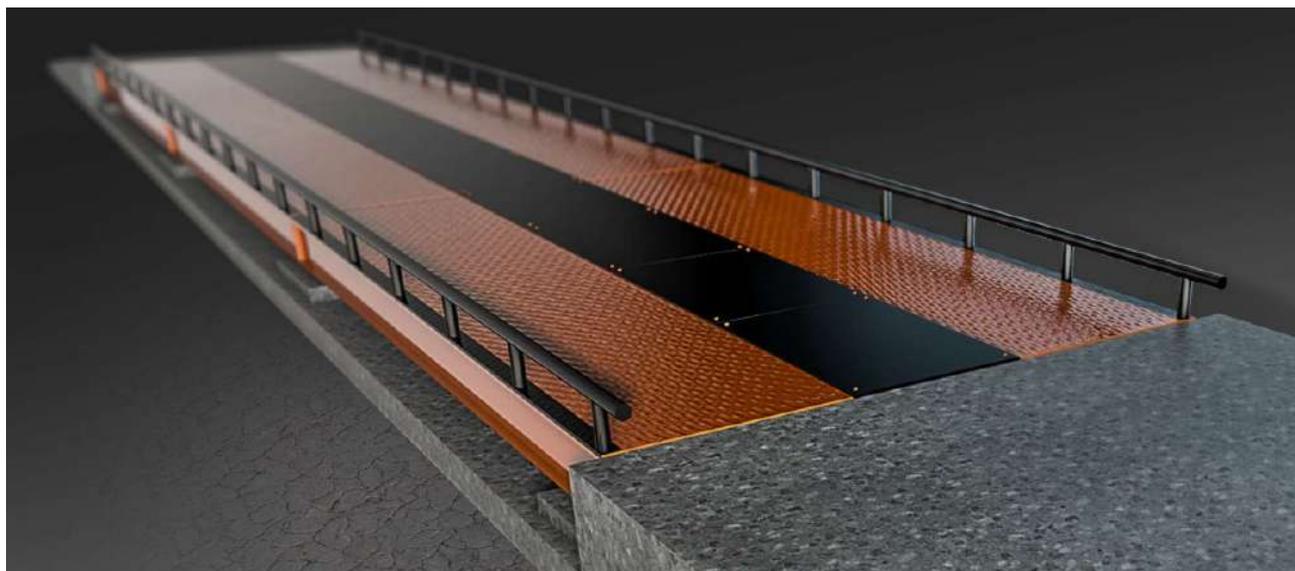


Рисунок 1 – Общий вид ГПУ



ВТЦ



DIS2116



ПК



CI-6000A



ДПУ-00X-Ex

Рисунок 2 – Общий вид весоизмерительных приборов

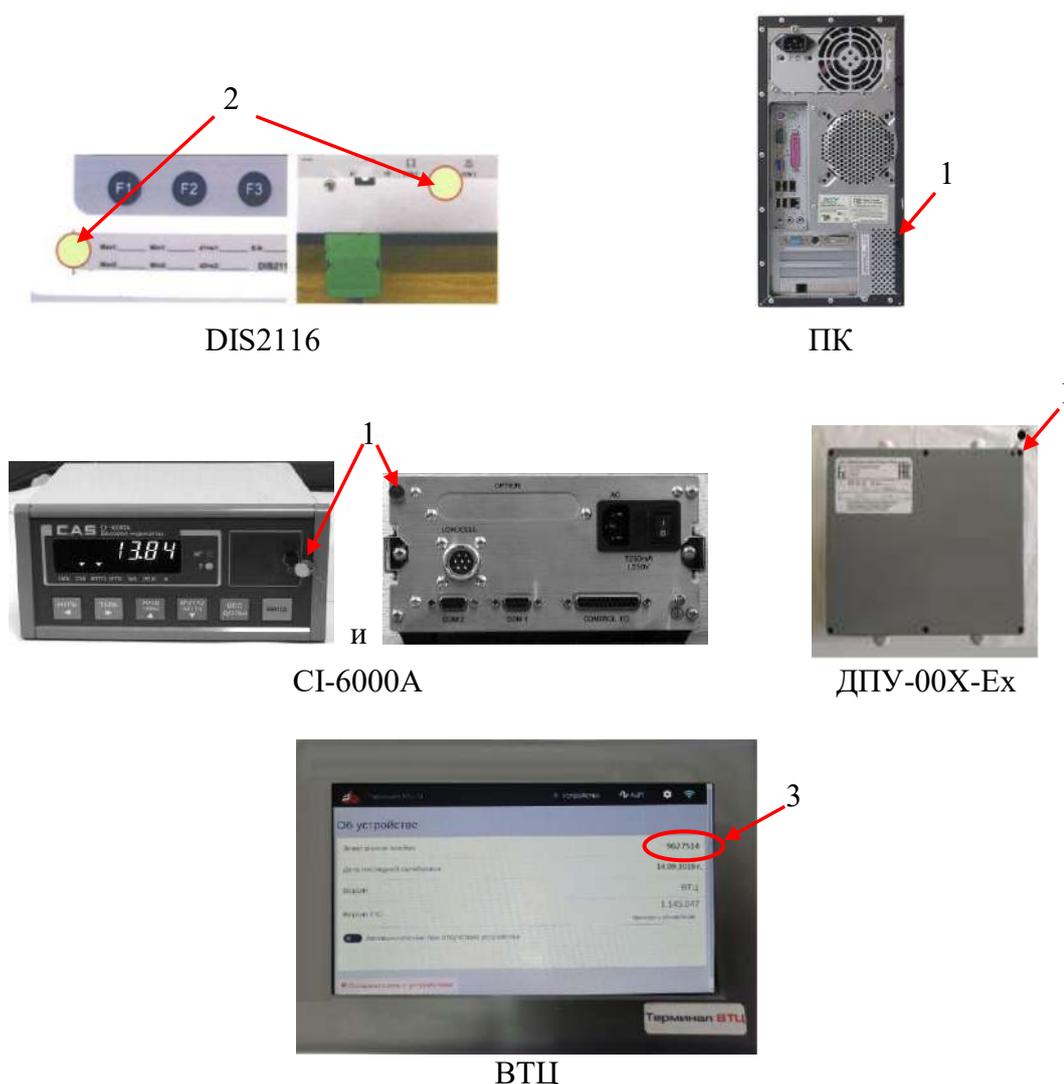


Рисунок 3 – Схема пломбировки весоизмерительных приборов (1 – свинцовая, пластиковая или мастичная пломба; 2 – пломба в виде разрушаемой наклейки; 3 – электронное клеймо (случайное число), генерируется после настройки и регулировки)

В весах предусмотрены следующие основные устройства и функции:

а) в режиме взвешивания в движении (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ 33242–2015):

- автоматическое устройство установки нуля (3.2.10.4);
- устройство хранения информации (5.5.5);
- определение скорости и направления движения ТС;
- сигнализация о превышении максимальной рабочей скорости движения (5.5.9);

б) в режиме статического взвешивания (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- полуавтоматическое (Т.2.7.2.2) устройство установки на нуль;
- устройство автоматического слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- режим работы многодиапазонных весов с автоматическим переключением диапазонов взвешивания (4.10).

Маркировочная табличка весов содержит следующие основные данные:

- наименование изготовителя;
- обозначение типа и модификации весов;
- знак утверждения типа;
- метрологические характеристики при взвешивании в движении:
 - класс точности при определении нагрузки на ось (нагрузки на группу осей);
 - максимальная нагрузка (Max);
 - минимальная нагрузка (Min);
 - цена деления (d);
 - максимальная рабочая скорость (V_{\max});
 - минимальная рабочая скорость (V_{\min});
 - направление движения при взвешивании в движении;
- метрологические характеристики при взвешивании неподвижной нагрузки:
 - класс точности при определении массы;
 - максимальная нагрузка (Max),
 - минимальная нагрузка (Min),
 - поверочный интервал (e).
- диапазон температур;
- год изготовления;
- заводской номер.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части. ПО весов с использованием ПК является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая ограничивает доступ к переключателю настройки и регулировки, находящемуся на печатной плате (реализовано в приборах DIS2116 и CI-6000A). Изменение метрологически значимых параметров, настройка и регулировка не могут быть осуществлены без нарушения защитной пломбы.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров весов в приборах DIS2116 и ВТЦ предусмотрен несбрасываемый счетчик, показания которого изменяются при изменении метрологически значимых параметров, регулировке и настройке и могут быть выведены оператором на дисплей в соответствии с эксплуатационной документацией прибора.

ПО весов не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весоизмерительного прибора при включении весов, а так же доступен для просмотра во время работы весов при нажатии специальной комбинации клавиш (для CI-6000A, DIS2116, ВТЦ) в соответствии с эксплуатационной документацией.

Специализированное ПО расчета и индикации результатов измерений «Весы ВТА», «Сервер ВЕСЫ АВТО» и «UniServer AUTO» является автономным, не включает в себя компоненты аналого-цифрового преобразования, при взвешивании в движении реализует обработку входящего цифрового сигнала, поступающего от весоизмерительного прибора, определение и индикацию измеряемых величин, отображение дополнительных (ненормируемых) параметров движения ТС: скорости проезда, даты, времени, других параметров.

Для защиты от несанкционированного доступа к метрологически значимой части ПО «Весы ВТА», «Сервер ВЕСЫ АВТО» и «UniServer AUTO», параметрам регулировки средства измерений, а также измерительной информации, используется разграничение прав доступа с помощью пароля, а также опломбирование персонального компьютера для предотвращения доступа к носителям информации.

Идентификационные данные ПО «Весы ВТА», «Сервер ВЕСЫ АВТО» и «UniServer AUTO» доступны для просмотра в рабочем окне программы.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения весоизмерительных приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	ВТЦ	CI-6000A	DIS 2116	ПК		
Наименование ПО	–	–	–	Сервер ВЕСЫ АВТО	UniServer AUTO	Весы ВТА
Идентификационное наименование ПО	ВТЦ	–	–	–	–	ВТА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.145.xxx*	1.01; 1.02; 1.03	не ниже Р 1xx*	не ниже 2.2.0.xxx*	не ниже 1.2.0.xxx*	не ниже 1.01.xx*
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–	–	–	–

*обозначение «х» не относится к метрологически значимому ПО, принимает значение от 0 до 9

Метрологические и технические характеристики

1 Метрологические характеристики весов в режиме статического взвешивания

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1–2011

III (средний)

Диапазон уравнивания тары

100 % Max_r

Модификации весов, максимальная нагрузка Max (Max_i), поверочный интервал e (e_i), число поверочных интервалов n (n_i), действительная цена деления шкалы d (d_i) приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики для модификаций однодиапазонных весов

Обозначение модификации	Метрологические характеристики		
	Max, г	$d = e$, кг	n
ВТА-ДС-20-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	20	10	2000
ВТА-ДС-25-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	25	10	2500
ВТА-ДС-30-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	30	10	3000
ВТА-ДС-40-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-4 ¹⁾	40	10	4000
ВТА-ДС-40-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	40	20	2000
ВТА-ДС-50-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	50	20	2500
ВТА-ДС-60-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	60	20	3000
ВТА-ДС-80-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-4 ¹⁾	80	20	4000
ВТА-ДС-80-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	80	50	1600
ВТА-ДС-100-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]	100	50	2000
ВТА-ДС-120-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]	120	50	2400
ВТА-ДС-150-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]	150	50	3000
ВТА-ДС-200-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-4 ¹⁾	200	50	4000
ВТА-ДС-200-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]	200	100	2000

¹⁾ Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 4000$

Таблица 3 – Метрологические характеристики для модификаций многодиапазонных весов

Обозначение модификации	Метрологические характеристики в диапазоне								
	W1			W2			W3		
	Max ₁ , т	e ₁ =d ₁ , кг	n ₁	Max ₂ , т	e ₂ =d ₂ , кг	n ₂	Max ₃ , т	e ₃ =d ₃ , кг	n ₃
ВТА-ДС-40-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]-2	30	10	3000	40	20	2000	–	–	–
ВТА-ДС-50-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]-2	30	10	3000	50	20	2500	–	–	–
ВТА-ДС-60-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]-2	30	10	3000	60	20	3000	–	–	–
ВТА-ДС-80-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]-2	60	20	3000	80	50	1600	–	–	–
ВТА-ДС-80-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]-3 ¹⁾	30	10	3000	60	20	3000	80	50	1600
ВТА-ДС-100-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-2	60	20	3000	100	50	2000	–	–	–
ВТА-ДС-100-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-3 ¹⁾	30	10	3000	60	20	3000	100	50	2000
ВТА-ДС-120-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-2	60	20	3000	120	50	2400	–	–	–
ВТА-ДС-120-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-3 ²⁾	30	10	3000	60	20	3000	120	50	2400
ВТА-ДС-150-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-2	60	20	3000	150	50	3000	–	–	–
ВТА-ДС-150-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-3 ³⁾	30	10	3000	60	20	3000	150	50	3000
ВТА-ДС-200-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-2	150	50	3000	200	100	2000	–	–	–

1) Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 4000$
2) Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 5000$
3) Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 6000$

Весы с числом поверочных интервалов более 3000 должны быть оснащены средствами защиты от влияющих факторов окружающей среды.

2 Метрологические характеристики весов в режиме взвешивания в движении

Модификации весов, класс точности (КТ) по ГОСТ 33242-2015 при определении нагрузки на одиночную ось или группу осей ТС, максимальная нагрузка Max, минимальная нагрузка на ось и группу осей Min, действительная цена деления шкалы d (d_s) приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики весов

Обозначение модификации СИ	Метрологические характеристики			
	КТ по ГОСТ 33242-2015	Max, т	Min, т	d (d_s), кг
ВТА-ДС-20-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	В; С	20	0,5	10
ВТА-ДС-25-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	В; С	25	0,5	10
ВТА-ДС-30-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]	В; С	30	0,5	10
ВТА-ДС-40-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-4	В; С	40	0,5	10
ВТА-ДС-40-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]-[В]	В; С	40	1	20
ВТА-ДС-50-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]-[В]	В; С	50	1	20
ВТА-ДС-60-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]-[В]	В; С	60	1	20
ВТА-ДС-80-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-4	В; С	80	1	20
ВТА-ДС-80-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[П]-[В]	В; С	80	2,5	50
ВТА-ДС-100-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[В]	В; С	100	2,5	50
ВТА-ДС-120-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[В]	В; С	120	2,5	50
ВТА-ДС-150-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[В]	В; С	150	2,5	50
ВТА-ДС-200-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-4	В; С	200	2,5	50
ВТА-ДС-200-[Л]-[Д]-[Т]-[Ц]-[К]-[В]	В; С	200	5	100

Цена деления для взвешивания неподвижной нагрузки неравная цене деления для взвешивания в движении, становится недоступна, когда средство измерений используется для взвешивания в движении (4.9 ГОСТ 33242—2015)

3 Основные технические характеристики весов

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная рабочая скорость (v_{max}), км/ч	5
Минимальная рабочая скорость (v_{min}), км/ч	2
Направление движения ТС через ГПУ при взвешивании	одностороннее или двустороннее
Диапазон температуры для ГПУ с датчиками, °С: - С16А, С16i, МВ150 - ZSFY, ZSFB-D, QS, QS-D, ZSWG, SQB - НМ9В, НМ8С Диапазон температуры для весоизмерительных приборов, °С: - ПК - DIS 2116, - СИ-6000А - ВТЦ - ДПУ-00Х-Ех, °С:	от -50 до +50 от -40 до +40 от -30 до +40 от 0 до +50 от -10 до +50 от -10 до +40 от -30 до +40 от -40 до +40
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 ^{+10%} _{-15%} 50 ± 1
Габаритные размеры ГПУ, мм, не более: - длина - ширина	40 12
Масса ГПУ весов, т, не более	30

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, расположенные на корпусе весоизмерительного прибора и/или ГПУ весов, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные ВТА	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	УЗВО.40451.001	1 экз.
Руководство по эксплуатации и(или) паспорт электронного весоизмерительного устройства	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.7 «Подготовка к работе» и п. 8 «Порядок работы» документа УЗВО.40451.001 «Весы автомобильные ВТА. Руководство по эксплуатации. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным ВТА

ГОСТ 33242-2015 «ГСИ. Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузок на оси. Метрологические и технические требования. Испытания».

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 №2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

ТУ 28.29.39-012-61182529-2019 «Весы автомобильные ВТА. Технические условия».

